



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 29 635 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H04 R 1/10**

②① Aktenzeichen: P 43 29 635.1  
②② Anmeldetag: 2. 9. 93  
②③ Offenlegungstag: 9. 3. 95

DE 43 29 635 A 1

⑦① Anmelder:  
Sennheiser electronic KG, 30900 Wedemark, DE

⑦② Vertreter:  
Buse, K., Dipl.-Phys.; Mentzel, N., Dipl.-Phys.;  
Ludewig, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 42283  
Wuppertal

⑦③ Erfinder:  
Schutter, Ernst, 30449 Hannover, DE; Bebenroth,  
Wolf-Dietrich, 29229 Celle, DE

⑤④ Vorrichtung zum einseitigen Anbringen eines elektroakustischen Wandlers an einem menschlichen Ohr

⑤⑤ Die Vorrichtung ist in zwei Teile gegliedert, zwischen denen ein die Ohrwurzel umschließender C-förmiger Kanal liegt. Der eine Teil fungiert als Trägerteil, der den akustischen Wandler trägt und im Gebrauchsfall vor der Ohrmuschel positioniert ist. Der andere Teil ist ein Halteteil, der im Gebrauchsfall die Ohrmuschel umgreift und die ganze Vorrichtung am Ohr haltet. Um einen zuverlässigen Sitz der Vorrichtung zu erreichen, wird vorgeschlagen, ein Endstück des Halteteils über ein Drehgelenk mit dem nachfolgenden Abschnitt des Halteteils zu verbinden, wodurch das Endstück ein schwenkbarer Hebel wird. Durch Verschwenken des Hebels läßt sich die lichte Weite im Mündungsbereich des C-förmigen Kanals verändern.

DE 43 29 635 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 01. 95 408 070/128

5/27

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Derartige Vorrichtungen vermeiden Überkopfbügel und werden nur am Ohr angebracht und daher als "Ohrbügel" bezeichnet.

Bekannte Vorrichtungen, die zuverlässig am Ohr gehalten werden, sind aus mehreren Bauteilen zusammengesetzt, die eine teure Einzelherstellung und Montage erfordern. Zahlreiche Gelenke sind zwischen ihren Bauteilen vorgesehen. Diese Vorrichtungen sind daher verhältnismäßig aufwendig in der Herstellung und daher kostspielig. Ferner lassen sich diese bekannten Vorrichtungen ergonomisch schlecht anbringen und handhaben, wobei die zum Anbringen der Vorrichtung erforderliche komplizierte Handhabung eine umständliche schriftliche Erklärung erfordert. Umständliche Bedienungsanweisungen stören die Abnehmer und beeinträchtigen folglich den Verkauf derartiger Vorrichtungen.

Es gibt zwar auch preiswerte Vorrichtungen der im Oberbegriff angegebenen Art, doch sind diese nicht ausreichend sicher am Ohr anzubringen. Dabei sind die physiologisch stark unterschiedlichen Formen des menschlichen Ohres und Schädels zu beachten. Diese Unterschiede machen es scheinbar unmöglich, einen universellen Ohrbügel zu entwickeln, der immer paßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu entwickeln, der sich bei einer weiten Palette formunterschiedlicher menschlicher Ohren zuverlässig und druckfrei anbringen läßt und durch eine bequeme und schnelle Handhabung auszeichnet. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

In Abhängigkeit von der Größe und Form des bei der Anbringung zur Verfügung stehenden menschlichen Ohres läßt sich die Weite des C-förmigen, zur Aufnahme der Ohrwurzel dienenden Kanals entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen einstellen. Das geschieht durch einen das Kanalprofil bestimmenden Hebel. Der Hebel kann stufenlos in jene Schwenkposition gebracht werden, in welcher der Mündungsbereich des Kanals auf die jeweils individuell erforderliche lichte Weite gebracht ist. Insbesondere läßt sich damit die Kanalöffnung im Gebrauchsfall soweit verengen, daß, ohne Rückschwenken des Hebels, ein Abfallen des erfindungsgemäßen Ohrbügels nicht eintreten kann. Das Verschwenken des Hebels in Anpassung an das jeweilige menschliche Ohr ist schnell und bequem ausführbar. Diese Handhabung ist schließlich so einfach und so sinnfällig, daß eine schriftliche Betriebsanleitung od. dgl. grundsätzlich entbehrlich ist.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 den Grundbauteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht,

Fig. 2 in einer der Draufsicht von Fig. 1 entsprechenden Darstellung den durch die weiteren Bestandteile der Vorrichtung ergänzten Grundbauteil bei verschiedenen Benutzungslagen,

Fig. 3 einen teilweise längs der Schnittlinie III-III von Fig. 2 vollzogenen Längsschnitt durch die Vorrichtung

und

Fig. 4 in starker Vergrößerung einen Querschnitt durch ein Detail des in Fig. 1 gezeigten Grundbauteils längs der dortigen Schnittlinie IV-IV.

Der Grundbauteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist sehr einfach ausgebildet; er besteht, wie am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist, aus einer ebenen Scheibe 10. Die Scheibenebene 11 ist in Fig. 3 strichpunktiert veranschaulicht. Die Draufsicht auf die Scheibe 10 gemäß Fig. 1 läßt den besonderen Aufbau des Grundbauteils erkennen.

Die ebene Scheibe 11 besitzt, wie Fig. 1 verdeutlicht, zwei Ausschnitte 13, 14, deren besondere Form und Funktion sehr unterschiedlich sind. Der eine Ausschnitt bildet hier einen C-förmig profilierten Kanal, der hier aus einem gekrümmten Schlitz besteht und die Platte in zwei Teile 21, 22 gliedert. Im Gebrauchsfall dient der Kanal 13 zur Aufnahme eines menschlichen Ohres. Zum inneren Kanalende 29 hin nimmt die Kanalweite zu, was unterschiedlichen menschlichen Ohrformen Rechnung trägt. Dabei umgreift der eine Teil 22 dieses Grundbauteils das Ohr im Bereich der Ohrzone und dient zur Halterung der ganzen Vorrichtung, weshalb er nachfolgend kurz "Halteteil" bezeichnet werden soll.

In den anderen Teil 21 der Scheibe 11 ist der bereits erwähnte weitere Ausschnitt 14 integriert, der hier aus einem als Ringöffnung 14 ausgebildeten Durchbruch besteht. Der Teil 21 umfaßt einen Ringkörper 15, der zur Montage des Gehäuses 17 eines aus Fig. 2 und 3 ersichtlichen elektroakustischen Wandlers 16 dient. Daher soll nachfolgend dieser Teil 21 kurz als "Trägereil" bezeichnet werden. Die Befestigung des Wandler-Gehäuses 17 in der Ringöffnung 14 vom Trägereil 21 ist zweckmäßigerweise schnappartig ausgebildet, wozu das Gehäuse 17 in mittlerer Gehäusehöhe eine Einschnürung 18 aufweisen kann. Wegen des beidseitig symmetrischen Aufbaus der Scheibe 10 läßt sich das Wandlergehäuse 17, in Abhängigkeit davon, ob der Gebrauch am linken oder am rechten Ohr erwünscht ist, wahlweise von der einen oder von der anderen Seite des Ringkörpers 15 aus in die Ringöffnung 14 einknöpfen. Im Befestigungsfall ragt das Wandlergehäuse, wie am besten aus Fig. 3 zu erkennen ist, teils oberhalb und teils unterhalb der Scheibenebene 11 aus dem Trägereil 21 heraus.

Der vorgeschriebene Halteteil 22 hat ein besonders ausgebildetes Endstück, welches über ein aus Fig. 4 näher ersichtliches Drehgelenk 23 mit dem nachfolgenden Abschnitt 24 des Halteteils 22 verbunden ist und daher wie ein "Hebel" wirkt. Dieser Hebel 20 läßt sich im Sinne der aus Fig. 1 ersichtlichen Schwenk Pfeile 25, 26 ausschwenken bzw. einschwenken und verändert auf diese Weise in dem von ihm bestimmten Mündungsbereich 27 die lichte Weite 30 des C-Kanals 13. Dadurch kann die Festhaltungswirkung des Halteteils 22 gegenüber dem Trägereil 21 individuell vom Benutzer eingestellt werden. Vom Kanalende 29 an verjüngt sich die lichte Weite 30 des Kanals bis zu einem Minimalwert im Bereich des Drehgelenks 23. Dort kommt der vom Trägereil 21 erzeugte Ringkörper 15 der konkaven Innenkante des Halteteils 22 recht nahe und erzeugt dort eine relativ enge Passage 28 für das Ohr. Durch das Anschwenken 26 des Hebels 20 kann diese Passage 28 auch im Mündungsbereich 27 des Kanals 13 so eng fortgeführt werden, oder aber die aus Fig. 1 ersichtliche erweiterte Kanalöffnung 27 aufweisen. Diese Verstellung des Hebels ist auch im Gebrauchsfall von Fig. 2 durch zwei weitere, strichpunktiert angedeutete Schwenkpositionen 20', 20'' veranschaulicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, verläuft neben dem schwenkbeweglichen Hebel 20 ein Schenkel 12, der fest mit einem vorausgehenden Abschnitt 24 des Halteteils 22 verbunden ist. Dies erleichtert die Handhabung des Hebels 20, insbesondere dann, wenn der Hebel 20 im Sinne einer Erweiterung der Kanalmündung 27 gegen den Schenkel 12 in die aus Fig. 2 ersichtliche Schwenkposition 20' herangeklappt werden soll. Diese Betätigung des Hebels 20 gegenüber dem Schenkel 12 erfolgt dann nach Art von Zangenschenkeln; der Schenkel 12 und der Hebel 20 werden gegeneinander geklappt.

Der Hebel 20 ist in der Scheibenebene 11 angeordnet und auch seine vorbeschriebenen Schwenkbewegungen 25, 26 bezüglich des festen Schenkels 12 erfolgen in der gleichen Scheibenebene 11. Die Scheibe 10 besteht aus elastischem Kunststoffmaterial, weshalb das in Fig. 1 erkennbare Übergangsstück 19 am inneren Kanalende 29 in sich verbiegbare ist. Diese Biegsamkeit des Übergangsstückes 19 erlaubt es, den mit dem Wandler 16 ausgerüsteten Trägerteil 21 im Gebrauchsfall aus der Scheibenebene 11 des Halteteils 22 herauszubewegen. Im Gebrauchsfall befindet sich nämlich der bündelförmige Halteteil 22 in einer tieferen Ebene unterhalb der Ohrmuschel als der mit dem Wandler 16 ausgerüstete Trägerteil 21, der oberhalb der Ohrmuschel positioniert ist. Die als akustischer Ausgang dienende Wirkseite 31 des Wandlergehäuses 17 ist konvex und im Gebrauchsfall zur Ohröffnung hin gewölbt.

Das Wandlergehäuse 17 ist in der Ringöffnung 14 im Sinne des Doppelpfeils 32 von Fig. 2 drehfähig aufgenommen. Die Ringöffnung 14 und die in der Gehäusemitte befindliche Einschnürung 18 wirken drehlagerartig miteinander. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist nämlich der Wandler 16 als sogenannte Hör-Sprech-Garnitur ausgebildet. Ein Mikrofon 33 ist über einen Arm 34 mit dem Wandlergehäuse 17 verbunden. Elektrische Anschlüsse 35 sind ebenfalls am Wandlergehäuse 17 vorgesehen, die im vorliegenden Fall diametral zum Mikrofonarm 34 positioniert sind. Durch die erwähnte Drehbewegung 32 läßt sich das Mikrofon 33 zum Mund exakt einstellen, was in Fig. 2 durch die strichpunktiert veranschaulichte Drehstellung 34' des Mikrofonarms veranschaulicht wird.

Der Hebel 20 läßt sich mit seinem Gelenk 23 sehr einfach herstellen, ohne umständliche Montagearbeiten, wie anhand der Fig. 4 näher erläutert werden soll. Die ganze Scheibe 10 und damit auch ihr Abschnitt 24 werden zunächst in einer geeigneten Form aus spritzfähigem Kunststoff 38 hergestellt. Dabei entsteht an einem aus Fig. 4 ersichtlichen abgesetzten Lappen 36 zunächst ein als spätere Lagerbohrung 37 fungierender Durchbruch. Nach dieser Spritzgußherstellung liegt also ein Rohling vor, der, bis auf den Hebel 20, alle zur Scheibe 10 von Fig. 1 gehörende Bauteile umfaßt.

Dann wird dieser Rohling in eine zweite Form gebracht, in welcher ergänzend auch noch der Hohlraum zur Spritzgußherstellung des Hebels 20 vorgesehen ist. Dann wird ein anderer Kunststoff 39 in diese zweite Form eingeführt, der gegenüber dem Kunststoff 38 der Scheibe 10 einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweist. Der vorausgehend durch die Lagerbohrung 37 entstandene Durchbruch dient jetzt als Hohlform und läßt daher an dieser Stelle einen Lagerzapfen aus dem zweiten Kunststoff 39 entstehen.

Bezugszeichenliste

10 Grundbauteil, Scheibe

- 11 Scheibenebene von 10
- 12 fester Schenkel von 22
- 13 Ausschnitt, C-förmiger Kanal
- 14 Ausschnitt, Ringöffnung
- 15 Ringkörper von 21
- 16 Wandler
- 17 Wandler-Gehäuse von 16
- 18 Einschnürung in 17
- 19 Übergangsstück zwischen 21, 22
- 20 Endstück, Hebel
- 20' Anklapplage von 20
- 20'' Wegspreizlage von 20
- 21 Trägerteil
- 22 Halteteil
- 23 Drehgelenk von 20 an 24
- 24 angrenzender Abschnitt von 22
- 25 auswärts gerichteter Schwenkpfeil von 20
- 26 einwärts gerichteter Schwenkpfeil von 20
- 27 Kanalmündung
- 28 verengte Passage von 13
- 29 inneres Kanalende
- 30 lichte Weite von 13
- 31 Wirkseite von 17 mit akustischem Ausgang
- 32 Drehpfeil von 17 (Fig. 2)
- 33 Mikrofon
- 34 Mikrofonarm für 33
- 34' Drehstellung von 34
- 35 elektrischer Anschluß an 17
- 36 Lappen an 24
- 37 Lagerbohrung
- 38 Kunststoff für 10
- 39 Kunststoff für 20
- 40 Lagerzapfen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum einseitigen Anbringen eines elektroakustischen Wandlers (16) an einem menschlichen Ohr, sogenannter Ohrbügel mit einem Einohrhörer bzw. mit einer Hör-Sprech-Garnitur, die Vorrichtung in zwei Teile (21, 22) gegliedert ist, zwischen denen ein die Ohrwurzel umschließender C-förmiger Kanal (13) liegt, von denen der eine Teil als Trägerteil (21) fungiert, der den akustischen Wandler (16) trägt und im Gebrauchsfall vor der Ohrmuschel positioniert ist, während der andere Teil als Halteteil (22) dient, der im Gebrauchsfall die Ohrmuschel umgreift und die ganze Vorrichtung am Ohr hält, dadurch gekennzeichnet, daß ein Endstück des Halteteils (22) über ein Drehgelenk (23) mit dem nachfolgenden Abschnitt (24) des Halteteils (22) verbunden ist und einen schwenkbaren Hebel (20) bildet, der beim Verschwenken (25, 26) die lichte Weite (31) im Mündungsbereich (27) des C-förmigen Kanals verändert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem schwenkbeweglichen Hebel (20) ein unbeweglicher, fest mit dem nachfolgenden Abschnitt (24) des Halteteils (22) verbundener Schenkel (12) angeordnet ist, gegen welchen der Hebel (20) bei seiner Betätigung zangenartig anklappbar (26) bzw. wegspreizbar (25) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halteteil (22) zusammen mit dem Trägerteil (21) aus einer zwar ebenen, aber

mit Ausschnitten (13, 14) versehenen Scheibe (10) besteht und der C-förmige Kanal (13) in der Scheibe (10) als Schlitz ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (20) in der Scheibenebene (11) sowohl angeordnet als auch schwenkbar (25, 26) ist und der ggf. vorgesehene Schenkel (12) in der gleichen Scheibenebene (11) liegt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (10) aus elastischem Material, insbesondere Kunststoff (38), besteht und ein zwischen dem Trägerteil (21) und dem Halteteil (22) befindliches Übergangsstück (19) der Vorrichtung, das am inneren Kanalende (29) des schlitzförmigen C-Kanals (13) sich befindet, im Gebrauchsfall verbiegbar ist, um den Trägerteil (21) aus der Ebene (11) des Halteteils (22) herauszubewegen.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das als Hebel (20) ausgebildete Endstück des Halteteils (22) aus einem spritzfähigen Kunststoff (39) ausgebildet ist, welches einen niedrigeren Schmelzpunkt aufweist als der Werkstoff (38) für den nachfolgenden Abschnitt (24) des Halteteils (22), der die Drehlagerstelle (23, 37) vom Hebel (20) ausbildet und ggf. für den damit fest verbundenen Schenkel (12).

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerteil (21) einen Durchbruch (14) aufweist, in welchem der elektroakustische Wandler (16) mit seinem Gehäuse (17) schnäpperartig befestigbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchbruch die Ringöffnung (14) eines vom Trägerteil (21) gebildeten Ringkörpers (15) ist und das Wandlergehäuse (17), in Abhängigkeit davon, ob der Gebrauch am linken oder am rechten Ohr erfolgen soll, wahlweise von der einen oder der anderen Seite des Ringkörpers (15) aus in die Ringöffnung (14) einknopfbar ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das in der Ringöffnung (14) eingeknopfte Wandlergehäuse (17) die Scheibe (10) durchsetzt und teils oberhalb und teils unterhalb der Scheibenebene (11) angeordnet ist, (Fig. 3).

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die als akustischer Ausgang dienende Wirkseite (31) des Wandlergehäuses (17) konvex, nämlich im Gebrauchsfall zur Ohröffnung hin, gewölbt ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandlergehäuse (17) im Durchbruch bzw. in der Ringöffnung (14) des Trägerteils (21) drehfähig (32) aufgenommen ist, um ggf. einen drehfest mit dem Wandlergehäuse (17) verbundenen Mikrofonarm (34) mundgerecht zu positionieren.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**